

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-264921

(43)公開日 平成6年(1994)9月20日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
F16C 13/02		8613-3J		
19/06		8613-3J		
33/58		9031-3J		
F16H 55/36	A			

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願平5-49360

(22)出願日 平成5年(1993)3月10日

(71)出願人 593047286

伊賀 正

埼玉県富士見市関沢3丁目9番10号

(72)発明者 伊賀 正

埼玉県富士見市関沢3丁目9番10号

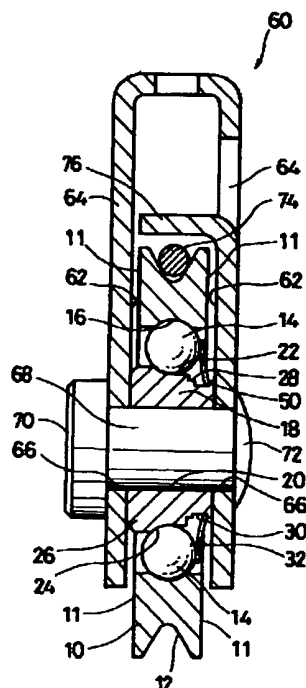
(74)代理人 弁理士 吉村 悟

(54)【発明の名称】 回転部材と一体のラジアル玉軸受およびその組立方法

(57)【要約】

【目的】 回転部材とラジアル玉軸受との一体化により、回転部材の小型化を図る。

【構成】 滑車10には鋼球14の軌道溝16が設けられる。内輪18は鋼球14の外形に沿って拡形するフランジ部26と止め輪溝30を備える。フランジ部26とCS形止め輪32で鋼球14の側方の移動を抑止する。内輪18の両端面は滑車10の側面11より突出させてあるので、スペーサを使用しなくとも、滑車10の側面11がフレーム60の内壁62と接触することはないから、滑車10は円滑な回転が保証される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ラジアル玉軸受の外輪として内周に沿って1本の鋼球の軌道溝を設けた中空円盤状の回転部材と、前記軌道溝内の全周にわたり鋼球1個分に満たない空隙とともに配列される複数の同径の鋼球と、薄い板状の無端リングで内径より半径方向に突出する複数の車軸状の爪を設けた止め輪と、中空円筒状で外周の胴部を鋼球の軌道面とし、この軌道面の片側には鋼球の外形に沿って拡張するフランジ部を設け、他方の側は縮径してこの縮径した胴部に前記止め輪の内側に突出する爪の先端を遊嵌する溝部を設けた内輪とからなり、前記内輪の全長をフランジ部端面および縮径胴部の端面が前記回転部材の両面より突出する長さとした回転部材と一体のラジアル玉軸受。

【請求項2】 前記軌道面の胴部と縮径胴部との段差を前記外輪の軌道溝の深さと殆ど等しく形成し、前記内輪側公転面の位置を外輪側公転面の位置に対して同軸線上で平行にずらしたとき、内輪における前記段差の肩と外輪の溝の肩との間を鋼球が通過する位置に保持し、所定数の鋼球を内輪と外輪の間に配列支持した後、前記内輪側公転面の位置が外輪側公転面の位置と一致するように相対的に平行移動して、鋼球を外輪の軌道溝と内輪フランジ部の鋼球の外形に沿わせた面とで支持するとともに、前記止め輪の突出する爪の先端を内輪に設けた止め輪溝に装着して止め輪の側面で鋼球が軌道より外れるのを防止するようにした請求項1記載の回転部材と一体のラジアル玉軸受の組立方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、制限された空間に組込まれる軽負荷の回転部材の軸受機構に係わり、より具体的には防排煙設備の機構部材特に排煙窓、排煙口、排煙ダンパ等を操作するワイヤロープを案内する滑車等に関するものである。

【0002】

【従来の技術】建築物に設置される防排煙設備は建築物の構造や美観に左右され、空間的な制限を受ける他、排煙窓、排煙口、排煙ダンパ等とその操作部材との関係位置は、必ずしも、空間的および機構的に有利な配置とはならない。従って、例えば操作力を伝達する場合、ワイヤロープによって曲折する経路を介さなければならないことが多い。しかも、このような防排煙設備は、常時作動することはなく、緊急時にのみ確実に機能しなければならないことが要求される。従って、ワイヤロープを案内する滑車は、常時静止しており、緊急時には確実に軽く回転して、遅滞なく操作力を防排煙設備の端末機器に伝達するものでなければならない。

【0003】このため、主としてこの目的に使用される従来の滑車は、図4に示されるように、例えば滑車400内に市販のラジアル玉軸受402を組込んでいた。しかし

ながら、使用目的に対して市販のラジアル玉軸受402は必要以上に寸法精度が高く、必然的に高価にならざるを得ない。また、そのもの自体に規格寸法を備えているのでそれより外形の小さな滑車に組込むことは不可能であるとともに、滑車にラジアル玉軸受402を固定する部材が必要となる。このため、滑車の寸法は総体的に大きくならざるを得なかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】すなわち組込みにあたって、ラジアル玉軸受402を滑車400に対して軸方向に固定するには、例えば少なくとも滑車の内径につば404を設けて、ラジアル玉軸受402の外輪406の片面に当接させるとともに、滑車の内径に止め輪溝408を設けて反対側の外輪面をC型止め輪410で押えなければならない。これはつば404と止め輪溝408の加工幅の分だけ滑車400全体の幅が増大することを意味する。そのうえ、ラジアル玉軸受402の内輪412の両端面は、滑車400の両側面より内側になるので、滑車400の取付けフレーム401に滑車400の両側面が接触しないようにするには固定軸414にスペーサ416、417を設けなければならない。

【0005】本発明の目的は、回転部材とラジアル玉軸受を一体化して製作することにより、小型化可能で、必要な範囲で使用目的に合致した機能を有し、コスト的に有利な回転部材およびその組立方法を提供することにある。従って、実施例は滑車について述べるが、軽負荷であれば、歯車、スプロケット、プーリ、摩擦車、戸車等の回転部材にも応用可能であることはいうまでもない。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の回転部材と一体のラジアル玉軸受は、中空円盤状の回転部材をラジアル玉軸受の外輪として内周に沿って1本の鋼球の軌道溝を設ける。また外周の胴部を鋼球の軌道面とし、この軌道面の片側には鋼球の外形に沿って拡張するフランジ部を設け、他方の側は縮径した胴部を有する中空の段付円筒を内輪とする。前記軌道面の胴部と縮径胴部との段差を前記外輪の軌道溝の深さと殆ど等しく形成し、前記内輪側公転面の位置を外輪側公転面の位置に対して同軸線上で平行にずらしたとき、内輪における前記段差の肩と外輪軌道溝の肩との間を鋼球が通過する位置に保持する。

【0007】そこで前記軌道溝内の全周にわたり鋼球1個分に満たない空隙とともに複数の同径の鋼球を内輪と外輪の間に配列支持した後、前記内輪側公転面の位置が外輪側公転面の位置と一致するように相対的に平行移動して、鋼球を外輪の軌道溝と内輪フランジ部の鋼球の外形に沿わせた面とで支持する。一方、内輪の縮径胴部には止め輪溝を設け、薄い板状の無端リングで内径より半径方向に突出する複数の車軸状の爪を設けた止め輪の前記突出する爪の先端を前記内輪に設けた止め輪溝に装

着し前記薄い板状リングの面で鋼球が軌道より外れるのを防止する。止め輪溝底の外径は、止め輪の内側に突出する爪の先端を遊嵌するようにする。前記内輪の全長をフランジ部端面および縮径胴部の端面が前記回転部材の両面より突出する長さにする。

【0008】

【作用】このように構成されたものにおいては、鋼球は外輪の軌道溝と内輪のフランジおよび止め輪に保持されて、回転部材例えば滑車が外輪そのものとなるので、小型化が可能であり制限された空間内の組込に容易に適用でき、鋼球を配列して組込むことに特殊な装置を要することなく、きわめて容易に組立てることができる。また、軌道溝内の全周にわたり鋼球1個分に満たない空隙を設けたことで、鋼球保持器を設けなくとも鋼球同士を互いに干渉することなく転動させることができ、きわめて軽快な回転が可能となる。さらに、内輪の全長をフランジ部端面および縮径胴部の端面が前記回転部材の両面より突出する長さにしたことで、滑車の側面と取付フレームの側面とを接触させないようにするためのスペースを省くことができる。

【0009】

【実施例】以下図面に基づいて本発明の一実施例について説明する。図1は本発明に係るラジアル玉軸受の分解斜視図で、10はワイヤロープ案内溝12および鋼球14の外輪軌道溝16を設けた回転部材で例えば滑車である。18は内輪で、中心に固定軸を挿通する貫通孔20を備え、外周は鋼球14の軌道面となる胴部22で、一端に鋼球14の外径に沿った当り面24を形成して拡張させたフランジ部26、および鋼球14の挿入を容易にするための逃げとなる縮径された胴部28が設けてある。胴部22と縮径された胴部28との段差 S_1 は、外輪軌道溝16の深さ S_2 と殆ど等しい。また、30は縮径された胴部に設けられた止め輪溝である。

【0010】32はCS形止め輪（商品名）で、外周は板状の無端リング34になっており、内径より半径方向に複数本の爪36が突出させてある。爪36の先端を通る円の直径 d_1 には、止め輪溝30の底の外径 d_2 が遊嵌するようにする。

【0011】これらを組立てるにあたり、図2に断面で示されるように、外輪側公転面38と内輪側公転面40とを同軸線42上でずらして配置し、内輪における段差の肩44と外輪軌道溝の肩46との間を鋼球14が通過可能な位置に保持する。

【0012】次に、このように公転面38、40を平行にずらせることによって形成された隙間48より、外輪軌道溝16内へ同径の鋼球14を所定個数挿入する。鋼球14は、外輪軌道溝16に沿い、鋼球1個分未満の空隙15を含み、全周にわたって配列する。鋼球14は、外輪軌道溝16と内輪段差の肩44によって安定に保持される。80は本発明に係わるラジアル玉軸受の組立に

使用する保持台で滑車10を保持し、中央に内輪18を所定位置に保持する摺動台82があり、外輪側公転面38と内輪側公転面40とをずらせて図示の位置に保持したり、また2点鎖線で示す位置に移動して両公転面38、40を一致させることができる。84はストッパである。

【0013】それから外輪側公転面38と内輪側公転面40とが合致するように外輪側の滑車10と内輪18とを平行移動する。CS形止め輪32の爪36の先端を内輪18の止め輪溝30のつば50の端部外周に当接させ、止め輪溝30へ向けて強圧する。この操作によって爪36の先端は、つば50を乗り越えて止め輪溝30内へ収まり、CS形止め輪32の無端リング34の側面が鋼球14に軽く当接する。CS形止め輪32は爪36の先端がつば50に阻止されるので、止め輪溝30から抜け落ちることはなく、無端リング34は鋼球14の運動を阻害することはない。特に市販のCS形止め輪の爪36は、先端がすべて一方に反らせてあるので、CS形止め輪32を止め輪溝30内に圧入するときは、爪36の反りによって圧入は容易であるが、引き抜く方向には逆爪となって逆止作用が機能し、引き抜きは困難となる。

【0014】このようにラジアル玉軸受を一体に組込まれた滑車10は、内輪18に対して、鋼球14を介して軸方向に係止され、鋼球14の転動によって内輪18の周りにきわめて軽快に回転する。本実施例にあっては、滑車10、鋼球14、CS形止め輪32をステンレス製とし、内輪18を黄銅製としたが、使用場所や機能に応じて、各部材は鉄鋼またはプラスチックを使用することができ、各部材ごとに任意に選定することが可能である。

【0015】図3はこのように組立てられた滑車10をフレーム60に装着した態様の一実施例を図示したものである。滑車10の内輪18の両端は、フレーム60の内壁62に密着させて挿入され、フレーム60の両壁64に設けた軸孔66と、内輪18の貫通孔20とが整合される。68は一端にヘッド70を有する固定軸で、軸孔66と貫通孔20とを挿通し、他端72をかしめて固定してある。

【0016】内輪18の両端面は、滑車10の側面11より突出しているため、滑車10の側面11がフレーム60の内壁62に接触して抵抗となることはない。従って、滑車10の軽快な回転は、他の部品への装着後も確実に保証される。74はワイヤロープ、76はワイヤロープの脱輪を防止する保護板である。

【0017】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明は回転部材とラジアル玉軸受とを一体に組立てたので、小型でしかも軽快かつ確実な回転機能を有する回転部材を得ることができる。このため、場所的にやむなく小型化される場

5

合でもラジアル玉軸受の機構が構成できるので回転機能が損なわれることなく、防排煙設備のように確実な回転機能を要求される場所への使用に好適である。さらに、既製のラジアル玉軸受を使用しないので、材質も使用環境に応じて自由に選ぶことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる回転部材と一体のラジアル玉軸受の分解斜視図である。

【図2】本発明に係わる回転部材と一体のラジアル玉軸受の組立途中を示す縦断面図である。

【図3】本発明に係わる回転部材のフレーム装着態様の一例を示す縦断面図である。

【図4】従来の構成に係る回転部材のフレーム装着態様

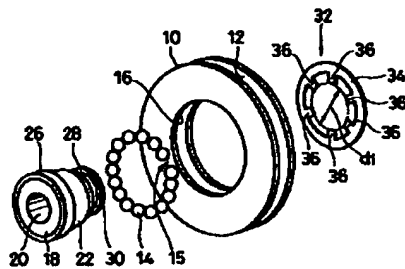
6

の一実施例を示す縦断面図である。

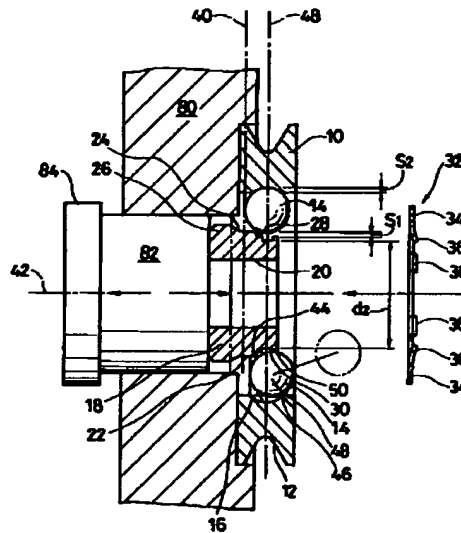
【符号の説明】

- 10 滑車（回転部材）
- 14 鋼球
- 16 外輪軌道溝
- 18 内輪
- 20 貫通孔
- 26 フランジ部
- 30 止め輪溝
- 32 止め輪
- 60 フレーム
- 68 固定軸

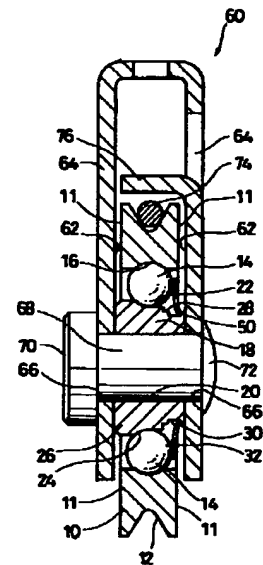
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

